



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202868184 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220325690. 4

(22) 申请日 2012. 07. 06

(73) 专利权人 中国航空工业集团公司西安飞机
设计研究所

地址 710089 陕西省西安市阎良区人民东路
1 号

(72) 发明人 李秦岭 张翠峰 刘超

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008

代理人 杜永保

(51) Int. Cl.

F16L 51/02 (2006. 01)

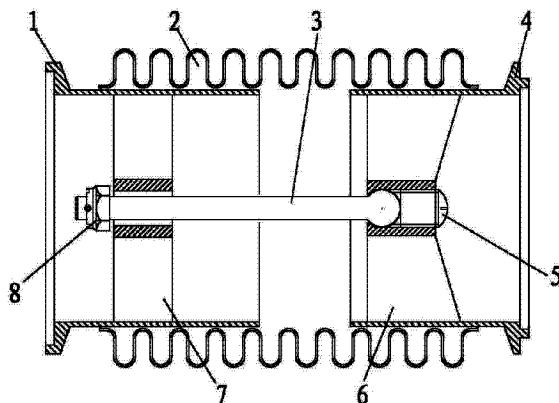
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种管路补偿器

(57) 摘要

本实用新型适用于航空、航天器发动机引气管路系统以及其它需要补偿的管路系统。管路补偿器由管接头 1、波纹管 2、拉杆 3、管接头 4、螺塞 5、支架 6、支架 7 及螺母 8 组成,其中支架 6、支架 7 分别焊接于管路补偿器两端管接头的内表面;拉杆 3 一端为球形结构,球形结构的直径大于拉杆直径,球形结构固定在管路补偿器一端支架 6 的球窝内,保证补偿器一端具有角度补偿功能;拉杆 3 的另一端穿过管路补偿器另一端支架 7 的中心孔后用一螺母 8 固定,拉杆 3 可在支架 7 中心孔内沿轴线滑动,螺塞 5 将拉杆 3 球形结构一端压紧在支架 6 的球窝内;波纹管 2 为金属螺旋波纹管,与两端管接头 1 和 4 焊接,具有拉伸、压缩和弯曲能力。



1. 一种管路补偿器,所述管路补偿器由管接头 I (1)、波纹管(2)、拉杆(3)、管接头 II (4)、螺塞(5)、支架 I (6)、支架 II (7) 及螺母(8) 组成,其特征在于:支架 I (6) 由轴套和外部的支撑叶片组成,轴套一端孔径略大于拉杆(3) 的杆径,该端里侧为一球窝,轴套的另一端为螺纹;支架 II (7) 由轴套和外部的支撑叶片组成,轴套的孔径略大于拉杆(3) 的杆径;拉杆(3) 一端为球形结构,球形结构的直径大于拉杆直径,球形结构固定在管路补偿器一端支架 I (6) 的球窝内,拉杆(3) 的另一端穿过支架 II (7) 轴套的中心孔后用螺母(8) 固定,拉杆(3) 可在支架 II (7) 中心孔内沿轴线滑动,螺塞(5) 将拉杆(3) 的球形结构一端压紧在支架 I (6) 的球窝内;管接头 I (1)、管接头 II (4) 带有一段直管段;波纹管(2) 为弹性波纹管,其两端分别与管接头 I (1)、管接头 II (4) 外表面连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种管路补偿器,其特征在于:支架 I (6)、支架 II (7) 的支撑叶片的数量不少于 2 个。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的一种管路补偿器,其特征在于:支架 I (6)、支架 II (7) 分别焊接在管路补偿器两端的管接头 I (1)、管接头 II (4) 的内表面。

4. 如权利要求 1 所述的一种管路补偿器,其特征在于:管接头 I (1)、管接头 II (4) 直管段的长度大于支架 I (6)、支架 II (7) 的叶片宽度。

一种管路补偿器

技术领域

[0001] 本实用新型适用于航空航天器发动机引气管路系统以及其它需要补偿的管路系统。

背景技术

[0002] 管路补偿器的作用主要是用于管路由于热胀冷缩及安装所造成的管路轴向位移补偿及径向角度补偿。

[0003] 目前国内外飞机上的高温高压管路所采用的管路补偿器通常为：1. 带有外拉杆式的金属波纹管，具有轴向压缩和拉伸补偿功能，同时具有径向角度补偿功能，但角度补偿能力较小，一般不大于 5° ，其外拉杆通常有3~4根，其外廓尺寸较大，重量较大，限制了其角度补偿能力；2. 内铰接式的金属波纹管由波纹管、凸接头、凹接头、接头套、加强环、铰接外套、铰接活套、铰接内套、内套筒等9种12个零组件组合装配而成，其体积相对较小但结构复杂，安装配合要求高，装配工艺要求高，其重量和制造成本也高；3. 万向节，其仅具有角度补偿功能；4. 具有轴向拉伸和压缩补偿的补偿器，但不具有角度补偿功能；

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是：一种体积小，结构简单，重量轻的管路补偿器，不仅具有轴向压缩和拉伸补偿功能，还具有角度补偿功能，可同时满足管路系统的多种补偿要求。

[0005] 本实用新型的技术方案是：本实用新型是一种管路补偿器，所述管路补偿器由管接头 I 1、波纹管 2、拉杆 3、管接头 II 4、螺塞 5、支架 I 6、支架 II 7 及螺母 8 组成，其支架 I 6 由轴套和外部的支撑叶片组成，轴套一端孔径略大于拉杆 3 的杆径，该端里侧为一球窝，轴套的另一端为螺纹；支架 II 7 由轴套和外部的支撑叶片组成，轴套的孔径略大于拉杆 3 的杆径；拉杆 3 一端为球形结构，球形结构的直径大于拉杆直径，球形结构固定在管路补偿器一端支架 I 6 的球窝内，拉杆 3 的另一端穿过支架 II 7 轴套的中心孔后用螺母 8 固定，拉杆 3 可在支架 II 7 中心孔内沿轴线滑动，螺塞 5 将拉杆 3 的球形结构一端压紧在支架 I 6 的球窝内；管接头 I 1、管接头 II 4 带有一段直管段；波纹管 2 为弹性波纹管，两端分别与管接头 I 1、管接头 II 4 外表面连接。

[0006] 本实用新型的优点是：本实用新型采用内拉杆式金属波纹管结构，摒弃了外拉杆式管路补偿器外廓尺寸大，重量重的缺点，摒弃了内铰式管路补偿器结构复杂、加工精度和装配工艺要求高的缺点，综合了国外典型管路补偿器的优点，是一款多功能式管路补偿器，不仅具有外廓尺寸小、结构简单、重量轻的特点，而且其角度补偿能力可大幅提高。

附图说明

[0007] 图 1 是管路补偿器的结构示意图；

[0008] 图 2 是管路补偿器的结构轴侧图；

[0009] 其中 1 为管接头 I，2 为波纹管，3 为拉杆，4 为管接头 II，5 为螺塞，6 为支架 I，7

为支架 II, 8 为螺母。

具体实施方式

[0010] 请结合图 1、图 2, 本实用新型涉及的管路补偿器由管接头 I 1、波纹管 2、拉杆 3、管接头 II 4、螺塞 5、支架 I 6、支架 II 7 及螺母 8 组成, 其特征在于支架 I 6 是由轴套和外部的支撑叶片组成, 轴套一端孔径略大于拉杆 3 的杆径, 该端里侧为一球窝, 保证拉杆 3 的球形结构可在支架 I 6 的轴中转动, 轴套另一端为螺纹; 支架 II 7 由轴套和外部的支撑叶片组成, 轴套的孔径略大于拉杆 3 的杆径; 支架 I 6、支架 II 7 分别焊接在管路补偿器两端的管接头的内表面; 拉杆 3 一端为球形结构, 球形结构的直径大于拉杆直径, 球形结构固定在管路补偿器一端支架 I 6 的球窝内; 拉杆 3 的另一端穿过支架 II 7 的中心孔后用一螺母 8 固定, 拉杆 3 可在支架 II 7 中心孔内沿轴线滑动, 螺塞 5 将拉杆 3 球形结构一端压紧在支架 I 6 的球窝内; 管接头 I 1、管接头 II 4 带有一段直管段, 直管段的长度大于支架 I 6、支架 II 7 的叶片宽度; 波纹管 2 为金属波纹管, 两端分别与管接头外表面焊接。

[0011] 此外, 根据实际安装环境的需要, 管接头中的支架 I 6、支架 II 7 支撑叶片的数量不少于 2 个。

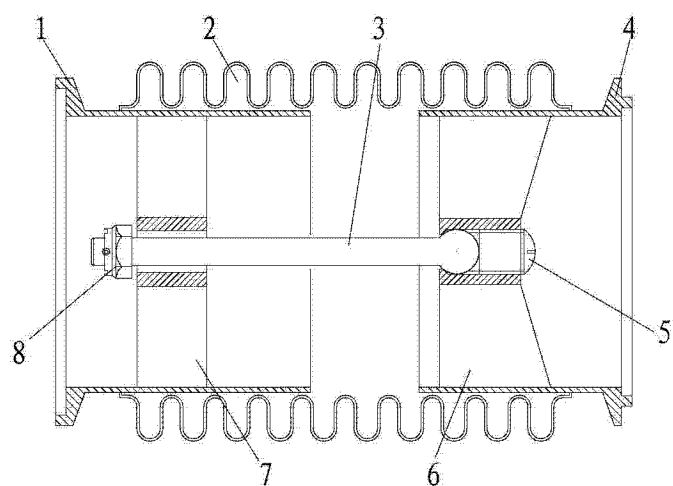


图 1

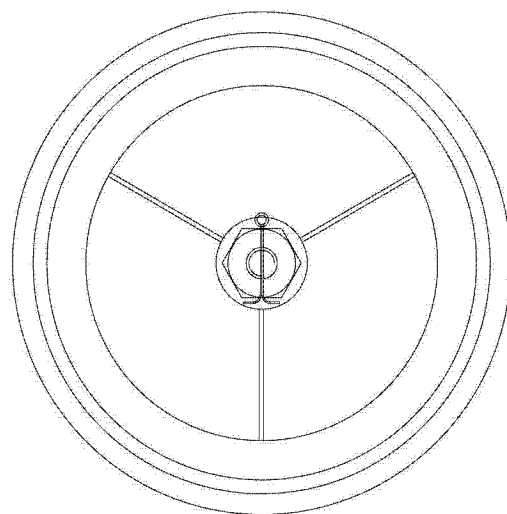


图 2